PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-283537
(43)Date of publication of application : 03.10.2003

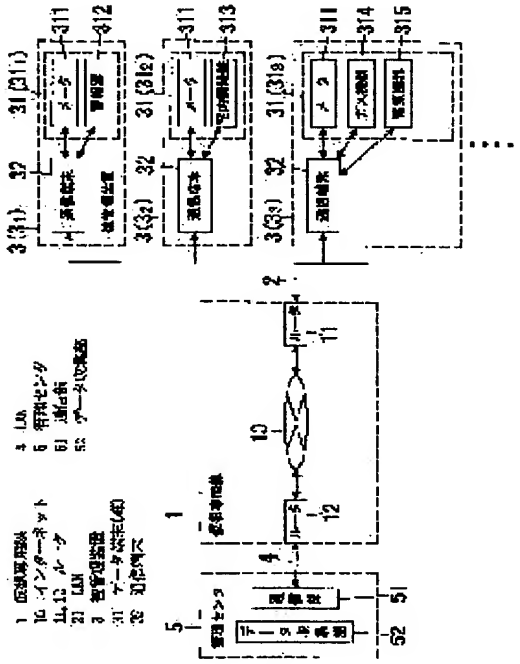
(51)Int.Cl. H04L 12/56
H04L 12/46
H04Q 9/00

(21)Application number : 2002-085500
(22)Date of filing : 26.03.2002

(71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD
(72)Inventor : ADACHI HIROAKI
YASUI MASAHIRO
IWAMOTO NORIAKI
TONO AKIRA
MATSUI HIROKI

(54) REMOTE MONITORING SYSTEM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the application of a device to be managed and reduce its price by making the communication of a satisfactory response possible without lowering a security level.
SOLUTION: The remote monitoring system is composed of a virtual leased line 1, a plurality of devices 3 to be managed connected therewith via a LAN 2 and a control center 5 connected with the virtual leased line 1 via a LAN 4. The virtual leased line 1 is composed of routers 11 and 12. The router 11 encrypts data, identification information and destination information sent from a communication terminal 32, prepares a tunneling packet by adding the destination information of the router 12 thereto and sends it onto the Internet 10. The router 12 receives the tunneling packet, decrypts the encrypted data, the encrypted identification information and the encrypted destination information contained in the tunneling packet and transmits the data and the identification information to the control center 5 based upon the destination information. The control center 5 pairs and collects the data and the identification information from each of the devices 3 to be managed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－283537
（P2003－283537A）
(43)公開日　平成15年10月３日(2003.10.3)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｈ０４Ｌ　12/56		Ｈ０４Ｌ　12/56	Ｈ	５Ｋ０３０
12/46		12/46	Ｖ	５Ｋ０３３
Ｈ０４Ｑ　9/00	３１１	Ｈ０４Ｑ　9/00	３１１Ｈ	５Ｋ０４８
	３２１		３２１Ｚ	

審査請求　未請求　請求項の数６　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2002－85500(P2002－85500)

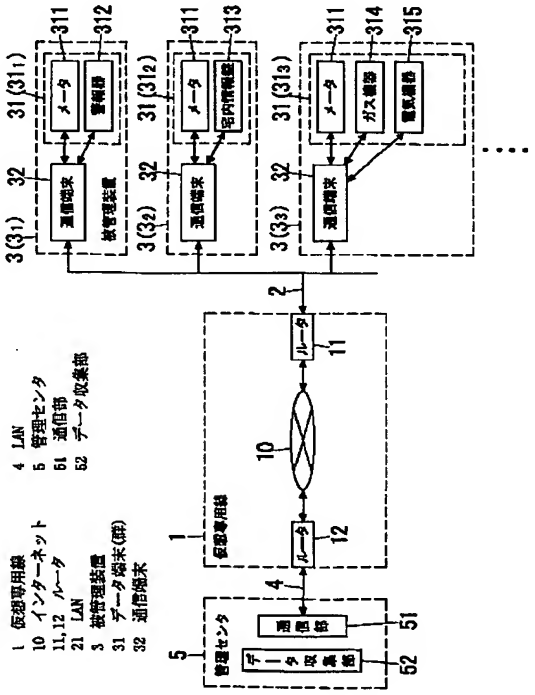
(22)出願日　平成14年３月26日(2002.3.26)

(71)出願人　000000284
大阪瓦斯株式会社
大阪府大阪市中央区平野町四丁目１番２号
(72)発明者　安達　宏昭
大阪市中央区平野町四丁目１番２号大阪瓦斯株式会社内
(72)発明者　安井　昌広
大阪市中央区平野町四丁目１番２号大阪瓦斯株式会社内
(74)代理人　100087767
弁理士　西川　惠清　（外１名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　遠隔監視システム

(57)【要約】
【課題】　セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信を可能とし、被管理装置のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現する。
【解決手段】　仮想専用線１と、これとＬＡＮ２を介して接続される複数の被管理装置３と、仮想専用線１とＬＡＮ４を介して接続される管理センタ５とにより遠隔監視システムを構成した。仮想専用線１は、ルータ１１，１２により構成される。ルータ１１は、通信端末３２から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を暗号化し、これらにルータ１２の宛先情報を付加してトンネリングパケットを作成しインターネット１０上に送出する。ルータ１２は、トンネリングパケットを受信し、これに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報を復号し、宛先情報を基にデータおよび識別情報を管理センタ５に送信する。管理センタ５は、各被管理装置３からのデータおよび識別情報を組みにして収集する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　仮想専用線と、この仮想専用線とＬＡＮを介して接続される複数の被管理装置と、前記仮想専用線とＬＡＮを介して接続される管理センタとにより構成される遠隔監視システムであって、
前記被管理装置は、所定のデータを得るデータ獲得手段と、このデータ獲得手段で得られたデータを当該被管理装置の識別情報および前記管理センタの宛先情報とともに当該被管理装置に接続されたＬＡＮ上に送出する通信手段とにより構成され、
前記管理センタは、前記仮想専用線を介して、前記被管理装置から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を受信する通信手段と、この通信手段で受信されたデータおよび識別情報を組みにして収集するデータ収集手段とにより構成され、
前記仮想専用線は、インターネットと前記被管理装置との間に介設された被管理側トンネリング手段と、インターネットと前記管理センタとの間に介設された管理側トンネリング手段とにより構成され、
前記被管理側トンネリング手段は、前記被管理装置の通信手段から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を暗号化し、これらに前記管理側トンネリング手段の宛先情報を付加してトンネリングパケットを作成し、このトンネリングパケットをインターネット上に送出する一方、
前記管理側トンネリング手段は、前記インターネットを介して、前記被管理側トンネリング手段から送出されたトンネリングパケットを受信し、これに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報を復号し、この復号された宛先情報を基にこの宛先情報とともに復号されたデータおよび識別情報を前記管理センタに送信することを特徴とする遠隔監視システム。
【請求項２】　前記被管理側トンネリング手段および管理側トンネリング手段の各々はルータに具備されることを特徴とする請求項１記載の遠隔監視システム。
【請求項３】　前記被管理側トンネリング手段および管理側トンネリング手段の各々は専用のＶＰＮ装置として設けられることを特徴とする請求項１記載の遠隔監視システム。
【請求項４】　前記データ獲得手段は、前記データを無線で前記被管理装置の通信手段に送信し、この通信手段は、前記無線で送信されたデータを受信し、このデータを当該被管理装置の識別情報および前記管理センタの宛先情報とともに当該被管理装置に接続されたＬＡＮ上に送出することを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載の遠隔監視システム。
【請求項５】　インターネットに接続されるデータサーバをさらに備え、
前記管理センタは、前記データ収集手段により収集された各組のデータおよび識別情報を定期的に前記データサーバにアップロードするほか、前記データサーバから指示要求を受信すると、この要求に含まれる被管理装置に対して指示を行い、収集されたデータを前記データサーバにアップロードし、
前記データサーバは、前記管理センタからアップロードされてくる各組のデータおよび識別情報を記憶する記憶手段と、予め登録されたインターネット端末のアクセス権を管理するアクセス管理手段とを備え、このアクセス管理手段で管理されているインターネット端末から識別情報を取得すると、前記インターネット端末から、前記識別情報に対応するデータの要求があれば、前記識別情報に対応するデータを前記記憶手段から読み出してそのインターネット端末に送信し、前記インターネット端末から、前記識別情報に対応した被管理装置への指示要求があれば、前記管理センタへ指示要求を送信し、それに対する前記管理センタからの応答または結果を前記インターネット端末に送信することを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載の遠隔監視システム。
【請求項６】　前記被管理装置または前記被管理装置と同一ネットワークに存在するインターネット端末を、複数のサブネットワークに分散し、特定のサブネットワークに対してのみ、前記トンネリング手段を用いた通信が行われることを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載の遠隔監視システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、警報器などの各種センサ、電力メータもしくはガスメータなどのエネルギー量測定メータまたは宅内情報盤などのデータ端末と、このデータ端末とインターネットを介して接続される管理センタ（装置）とにより構成され、管理センタによりインターネット経由でデータ端末を遠隔監視する遠隔監視システムに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】従来の遠隔監視システムは、有線または無線回線等の通信網に接続するための通信端末と、各顧客宅に設置され通信端末に接続されるデータ端末と、通信端末を介してデータ端末と接続しこれを管理する管理センタ（装置）とにより構成され、所定のデータを得るデータ端末が通信端末を介して管理センタから指示を受けると、その指示通りにデータを管理センタに返送するようになっている。
【０００３】なお、この場合、通信端末は、管理センタから指示電文を受け取ると、その受け取った電文を、接続されているデータ端末用の電文形式に変換した上でデータ端末に送信し、逆にデータ端末から管理センタに送信するデータ電文を受け取ると、その受け取った電文を、管理センタへの送信用の電文形式に変換した上で管理センタに送信するように構成されることがある。
【０００４】近年、インターネット通信技術の進歩およ

びインターネット利用の飛躍的な拡大により、インターネットを通信網として利用することにより、各顧客宅に設置されたデータ端末を遠隔監視することが可能となりつつある。また、ネットワークのブロードバンド化に伴い、通信レスポンスの遅延を抑えることが可能となり、将来の遠隔監視の通信網として有望視されている。

【０００５】この流れに伴い、インターネットを利用したシステムが各種提案されている。例えば、特開２００１－３１２７８４公報には、インターネットを利用して、電気、ガス、水道等の自動検針を行う自動検針システムが開示されいる。

【０００６】ここで、上述のデータ端末および管理センタにより構成される遠隔監視システムでは、通信毎に通信料が課金されるため、通信を頻繁に行うとランニングコストが高くつくという問題が生じるが、上記公報に記載された発明のようにインターネットを利用するシステムでは、インターネットワークのユーザユースが定額常時接続サービスに移行しつつあるので、それらのネットワークを用いることにより、通信レスポンスの遅延抑制および通信費の低減が可能となる。さらに、上記自動検針システムのように、データサーバ機能を付加することにより、通信費のさらなる削減が可能になる。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に記載された自動検針システムでは、インターネットに接続されるメールサーバ等のデータサーバが必要となり、かつそのサーバに対応したアプリケーションを通信端末に内蔵する必要があるため、サーバの構築とその維持に費用がかかるほか、通信端末のコストダウンの妨げとなる。

【０００８】また、データサーバ機能を通信端末または管理センタに設ける場合、外部からのアクセスを可能とするためには、通信端末と管理センタをグローバルに開放する必要があるので、セキュリティレベルが下がることが問題となる。

【０００９】さらに、近年のルータには、外部からの不正アクセスを防止する目的で、ルータ自身が属するネットワーク内のクライアントからの要求電文に対する応答電文以外の外部からのアクセスを禁止する制御を行うものがある。そのため、通信端末にサーバ機能を追加し、これに外部からアクセスすること自体困難となってきている。

【００１０】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信を可能とし、被管理装置のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現することができる遠隔監視システムを提供することを目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための請求項１記載の発明は、仮想専用線と、この仮想専用線とＬＡＮを介して接続される複数の被管理装置と、前記仮想専用線とＬＡＮを介して接続される管理センタとにより構成される遠隔監視システムであって、前記被管理装置は、所定のデータを得るデータ獲得手段と、このデータ獲得手段で得られたデータを当該被管理装置の識別情報および前記管理センタの宛先情報とともに当該被管理装置に接続されたＬＡＮ上に送出する通信手段とにより構成され、前記管理センタは、前記仮想専用線を介して、前記被管理装置から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を受信する通信手段と、この通信手段で受信されたデータおよび識別情報を組みにして収集するデータ収集手段とにより構成され、前記仮想専用線は、インターネットと前記被管理装置との間に介設された被管理側トンネリング手段と、インターネットと前記管理センタとの間に介設された管理側トンネリング手段とにより構成され、前記被管理側トンネリング手段は、前記被管理装置の通信手段から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を暗号化し、これらに前記管理側トンネリング手段の宛先情報を付加してトンネリングパケットを作成し、このトンネリングパケットをインターネット上に送出する一方、前記管理側トンネリング手段は、前記インターネットを介して、前記被管理側トンネリング手段から送出されたトンネリングパケットを受信し、これに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報を復号し、この復号された宛先情報を基にこの宛先情報とともに復号されたデータおよび識別情報を前記管理センタに送信することを特徴とする。

【００１２】請求項２記載の発明は、請求項１記載の遠隔監視システムにおいて、前記被管理側トンネリング手段および管理側トンネリング手段の各々はルータに具備されることを特徴とする。

【００１３】請求項３記載の発明は、請求項１記載の遠隔監視システムにおいて、前記被管理側トンネリング手段および管理側トンネリング手段の各々は専用のＶＰＮ装置として設けられることを特徴とする。

【００１４】請求項４記載の発明は、請求項１から３のいずれかに記載の遠隔監視システムにおいて、前記データ獲得手段は、前記データを無線で前記被管理装置の通信手段に送信し、この通信手段は、前記無線で送信されたデータを受信し、このデータを当該被管理装置の識別情報および前記管理センタの宛先情報とともに当該被管理装置に接続されたＬＡＮ上に送出することを特徴とする。

【００１５】請求項５記載の発明は、請求項１から４のいずれかに記載の遠隔監視システムにおいて、インターネットに接続されるデータサーバをさらに備え、前記管理センタは、前記データ収集手段により収集された各組のデータおよび識別情報を定期的に前記データサーバにアップロードするほか、前記データサーバから指示要求を受信すると、この要求に含まれる被管理装置に対して

指示を行い、収集されたデータを前記データサーバにアップロードし、前記データサーバは、前記管理センタからアップロードされてくる各組のデータおよび識別情報を記憶する記憶手段と、予め登録されたインターネット端末のアクセス権を管理するアクセス管理手段とを備え、このアクセス管理手段で管理されているインターネット端末から識別情報を取得すると、前記インターネット端末から、前記識別情報に対応するデータの要求があれば、前記識別情報に対応するデータを前記記憶手段から読み出してそのインターネット端末に送信し、前記インターネット端末から、前記識別情報に対応した被管理装置への指示要求があれば、前記管理センタへ指示要求を送信し、それに対する前記管理センタからの応答または結果を前記インターネット端末に送信することを特徴とする。

【００１６】請求項６記載の発明は、請求項１から５のいずれかに記載の遠隔監視システムにおいて、前記被管理装置または前記被管理装置と同一ネットワークに存在するインターネット端末を、複数のサブネットワークに分散し、特定のサブネットワークに対してのみ、前記トンネリング手段を用いた通信が行われることを特徴とする。

【００１７】

【発明の実施の形態】（第１実施形態）図１は本発明に係る第１実施形態の遠隔監視システムの構成図、図２は同遠隔監視システムのトンネリング技術によるデータ伝送の説明図であり、これらの図を参照しながら第１実施形態について説明する。ただし、識別の便宜上、図１中の括弧内の符号を適宜使用する。

【００１８】第１実施形態の遠隔監視システムは、図１に示すように、仮想専用線１と、例えばＩＥＥＥ８０２．３またはＩＥＥＥ８０２．５などに準拠したＬＡＮ２を介して仮想専用線１と接続される複数の被管理装置３と、例えばＩＥＥＥ８０２．３またはＩＥＥＥ８０２．５などに準拠したＬＡＮ４を介して仮想専用線１と接続される管理センタ（装置）５とにより構成されている。

【００１９】被管理装置３は、所定のデータを得るデータ端末（群）３１と、このデータ端末３１で得られたデータを当該被管理装置３の識別情報および管理センタ５の宛先情報とともにＬＡＮ２上に送出する、例えばＩＥＥＥ８０２．３またはＩＥＥＥ８０２．５などに準拠した送受信機能を有する通信端末３２とにより構成されている。

【００２０】図１の例では、電力メータまたはガスメータなどにより構成され、消費された電力量またはガス量などを測定して得るエネルギー量測定メータ（図では「メータ」）３１１が、被管理装置3_1のデータ端末（群）31_1、被管理装置3_2のデータ端末（群）31_2および被管理装置3_3のデータ端末（群）31_3にそれぞれ設けられている。また、ガス漏れ検出センサなどにより構成され、ガス漏れなどの報知するべき検出データを得る警報器３１２が、データ端末31_1にさらに設けられ、宅内の各種情報を収集して得る宅内情報ディスプレイ等の宅内情報盤３１３が、データ端末31_2にさらに設けられ、そして、ガス機器３１４および電気機器３１５がデータ端末31_3にさらに設けられている。

【００２１】管理センタ５は、パソコン（パーソナルコンピュータ）またはワークステーションなどのコンピュータにより構成され、仮想専用線１を介して、被管理装置３から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を受信する、例えばＩＥＥＥ８０２．３またはＩＥＥＥ８０２．５などに準拠した送受信機能を有する通信部５１と、この通信部５１で受信されたデータおよび識別情報を組みにして収集して図示しないハードディスクなどの記憶手段に記憶するデータ収集部５２とを備えている。

【００２２】ここで、被管理装置３は、定期的にまたは管理センタ５からの指示に従って、データ端末３１で得られたデータを当該被管理装置３の識別情報および管理センタ５の宛先情報とともにＬＡＮ２上に送出するように構成される。例えば、被管理装置３の通信端末３２は、管理センタ５から上記ＬＡＮに準拠したデータ形式の指示情報を受け取った場合、その指示情報をデータ端末３１用のデータ形式に変換した上でデータ端末３１に送信する。また、通信端末３２は、データ端末３１から管理センタ５に送信するべき情報を受け取った場合、その情報を上記ＬＡＮに準拠したデータ形式に変換した上でルータ１１に送信する。

【００２３】そして、管理センタ５は、被管理装置３が定期的に送信する場合には、仮想専用線１を介して、被管理装置３から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を受信し、受信したデータおよび識別情報を組みにして収集し記憶する一方、被管理装置３に送信の指示を与える場合には、仮想専用線１を介して被管理装置３にその指示を与え、指示に従って返送されてくるデータ、識別情報および宛先情報を受信し、受信したデータおよび識別情報を組みにして収集し記憶するように構成される。

【００２４】仮想専用線１は、インターネット１０と被管理装置３との間に介設されたルータ１１と、インターネット１０と管理センタ５との間に介設されたルータ１２とにより構成されている。ルータ１１およびルータ１２の各々は、例えば、ＮＡＴ(network address translation)やＩＰマスカレードなどの技術を用いてＴＣＰ／ＩＰなどのプロトコルによるルーティングを実行する機能を有しているほか、ＶＰＮ (virtual private network)を形成するためのトンネリング機能および暗号化復号化機能を有している。これにより、ルータ１１は、被管理装置３の通信端末３２から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を暗号化し、これらにルータ１２の宛

先情報を付加してトンネリングパケットを作成し、このトンネリングパケットをインターネット１０上に送出する。一方、ルータ１２は、インターネット１０を介して、ルータ１１から送出されたトンネリングパケットを受信し、これに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報を復号し、この復号された宛先情報を基にこの宛先情報とともに復号されたデータおよび識別情報を管理センタ５に送信する。管理センタ５から被管理装置３への指示も同様に転送される。

【００２５】このように構成される遠隔監視システムでは、被管理装置３がデータ端末３１で得られたデータを定期的にまたは管理センタ５からの指示に従って管理センタ５に送信する場合、データ端末３１で得られたデータは、通信端末３２から被管理装置３の識別情報および管理センタ５の宛先情報とともにＬＡＮ２上に送出される。これら送出されたデータ、識別情報および宛先情報は、図２に示すようにルータ１１により、暗号化されルータ１２の宛先情報が付加されてトンネリングパケットに格納された上で、インターネット１０上に送出される。

【００２６】この後、ルータ１２により、トンネリングパケットが受信されると、これに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報が復号され、この復号された宛先情報を基にこの宛先情報とともに復号されたデータおよび識別情報が管理センタ５に送信される。そして、管理センタ５により、被管理装置３から送出されたデータ、識別情報および宛先情報が受信されると、受信されたデータおよび識別情報が組みにされて収集記憶される。

【００２７】以上、第１実施形態によれば、暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報がインターネット上で隠された状態となって伝送され、被管理装置３から送出されたデータ、識別情報および宛先情報が管理センタ５によって受信されると、受信されたデータおよび識別情報が組みにされて収集記憶されるので、セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信が可能となる。つまり、アクセス制御を受けることなく、同一ネットワーク内に存在するクライアント同士の通信のようにデータのやりとりを行うことができる。

【００２８】また、ルータ１１，１２にトンネリング機能および暗号化復号化機能を設けることにより、被管理装置３に暗号化機能を設けなくて済むから、被管理装置３のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現することができる。すなわち、上述した公報のシステムのように、メール形式等の一般的なデータ伝送プロトコルを用いることなく、通信端末３２と管理センタ５との間の通信手順を独自手順で構築することができ、サーバに対応したステップを付加する必要がなくなり、通信端末３２に内蔵しておく通信用アプリケーションを軽くすることができる。また、通信端末３２に暗号化機能を付加する必要がなくなり、通信端末３２に内蔵するアプリケーションの容量や暗号化のために必要なメモリ容量を低減することができる。これにより、被管理装置３の通信端末３２の低価格化を実現することができる。また、通信端末３２が停電時等の再起動で復帰するのにかかる時間を短縮することができる。

【００２９】さらに、ネットワーク上のサーバを介してデータを転送する従来のシステムに比べ、システムの構築および維持にかかる費用を抑え、サーバの配信過程の不要により通信レスポンスを向上させることができるほか、本遠隔監視システムをいわゆるインターネットマンションに適用し、通信網としてインターネットを使用すれば、通信回数の増加による通信費の増加を抑えることができるので、安価な通信が可能となる。

【００３０】（第２実施形態）図３は本発明に係る第２実施形態の遠隔監視システムの構成図であり、この図を参照しながら第２実施形態について説明する。

【００３１】第２実施形態の遠隔監視システムは、第１実施形態との相違点として、このデータ端末３１および通信端末３２に代えて、図３に示すように、無線通信で信号を双方向に送受信するデータ端末（群）３１Ａおよび通信端末３２Ａを備えている。つまり、データ端末３１Ａは、所定のデータを無線で通信端末３２Ａに送信し、通信端末３２Ａは、無線で送信された所定のデータを受信する一方、通信端末３２Ａは、無線で指示などのデータをデータ端末３１Ａに送信し、データ端末３１Ａは、無線で送信されたデータを受信するようになっているのである。

【００３２】このような構成の第２実施形態によれば、データ端末３１Ａと通信端末３２Ａとの間の通信が無線で行われるので、データ端末３１Ａと通信端末３２Ａとの間に通信ケーブルを引き回す必要が無くなり、施工性が向上する。

【００３３】（第３実施形態）図４は本発明に係る第３実施形態の遠隔監視システムの構成図であり、この図を参照しながら第３実施形態について説明する。

【００３４】第３実施形態の遠隔監視システムは、図４に示すように、仮想専用線１と、複数の被管理装置３とを第１実施形態と同様に備えているほか、第１実施形態との相違点として、管理センタ（装置）５Ａと、データサーバ６と、ルータ７と、インターネット端末８とを備えている。

【００３５】管理センタ（装置）５Ａは、第１実施形態の管理センタ５との相違点として、データ収集部５２により収集記憶された各組のデータおよび識別情報を定期的にデータサーバ６にアップロードするほか、データサーバ６から指示要求を受信すると、この要求に含まれる被管理装置３に対して指示を行い、収集されたデータをデータサーバ６にアップロードするデータアップロード部５３をさらに備えている。

【００３６】データサーバ６は、例えば、パソコンまたはワークステーションなどのコンピュータにより構成されインターネット１０に常時接続されるWWW(World WideWeb)サーバまたはＦＴＰ(File Transfer Protocol)サーバであり、管理センタ５Ａからアップロードされてくる各組のデータおよび識別情報を記憶するハードディスクなどの記憶部６１と、予め登録されたインターネット端末８のアクセス権を管理するアクセス管理部６２とを備え、アクセス管理部６２で管理されているインターネット端末から識別情報を取得すると、インターネット端末６から、識別情報に対応するデータの要求があれば、その識別情報に対応するデータを記憶部６１から読み出してそのインターネット端末に送信し、インターネット端末６から、識別情報に対応した被管理装置３への指示要求があれば、管理センタ５Ａへ指示要求を送信し、それに対する管理センタ５Ａからの応答または結果をインターネット端末８に送信する処理などを行う。ただし、図４のデータサーバ６内において、通信部などは図示省略してある。

【００３７】ルータ７は通常のルータであり、インターネット端末８は、パソコンなどであり、ルータ７を介してインターネット１０に接続し、インターネット１０上の各サーバにアクセスすることができるブラウザ機能などを有している。

【００３８】このように構成される遠隔監視システムでは、データ収集部５２により収集記憶された各組のデータおよび識別情報は、管理センタ５Ａからデータサーバ６にアップロードされる。

【００３９】データサーバ６において、管理センタ５Ａから各組のデータおよび識別情報がアップロードされてくると、それらは記憶部６１に記憶される。この後、インターネット１０を介して、予め登録されたインターネット端末８からアクセスがあると、アクセス管理部６２により認証が行われる。そして、インターネット端末８が予め登録されたアクセス権を有しているという認証結果が得られれば、記憶部６１に記憶されているデータを閲覧またはダウンロードしたり、当該データサーバ６を通じて例えば利用者の被管理装置３にアクセスするために必要な識別情報の受付が行われる。この場合、アクセス権が識別情報であってもよい。

【００４０】識別情報を受け付け取得し、インターネット端末８から、識別情報に対応するデータの要求があれば、識別情報に対応するデータが記憶部６１から読み出されて、インターネット端末８にダウンロードされる。

【００４１】これに対し、インターネット端末８から、識別情報に対応した被管理装置３への指示要求があれば、管理センタ５Ａへ指示要求が送信される。管理センタ５Ａにおいて、データサーバ６からその指示要求を受信すると、この要求に含まれる被管理装置３に対して指示を行い、この後、その被管理装置３からのデータが収集される。そして収集されたデータはデータサーバ６にアップロードされる。データサーバ６において、管理センタ５Ａからの応答または結果としてのデータを受信すると、そのデータはインターネット端末８に送信される。

【００４２】以上、第３実施形態によれば、識別情報を知っている顧客が自己のデータ端末により得られた情報をデータサーバ６により閲覧することが可能になるとともに、データサーバを通じて被管理装置３にアクセスして必要なデータを取り込むことができる。

【００４３】なお、第３実施形態では、インターネット端末８は、ルータ７を介してインターネット１０に接続する形態になっているが、これに限らず、本発明のインターネット端末は、ＰＨＳ(Personal Handyphone System)などの携帯型電話機などでもよい。インターネット端末が携帯型電話機であれば、携帯型電話機が通じる所であれば、どこからでも自己のデータ端末により得られた情報を閲覧することができる。

【００４４】また、上記各実施形態では、仮想専用線１は、インターネット１０と被管理装置３との間に介設されたルータ１１と、インターネット１０と管理センタ５との間に介設されたルータ１２とにより構成されているが、これに限らず、ルータ１１とルータ１２とに代えて、図５の例に示すように、それぞれ、ルータ１１ＡおよびＶＰＮ装置１３と、ルータ１２ＡおよびＶＰＮ装置１４とにより構成される仮想専用線１Ａでもよい。ルータ１１Ａおよびルータ１２Ａの各々は、ＮＡＴやＩＰマスカレードなどの技術を用いてＴＣＰ／ＩＰなどのプロトコルによるルーティングを実行する通常のルータである。ＶＰＮ装置１３は、被管理装置の通信端末から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を暗号化し、これらにルータ１２Ａの宛先情報を付加してトンネリングパケットを作成し、このトンネリングパケットをルータ１１Ａ経由でインターネット１０上に送出する。ＶＰＮ装置１４は、インターネット１０を介して、ＶＰＮ装置１３から送出されたトンネリングパケットをルータ１２Ａ経由で受信し、それに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報を復号し、この復号された宛先情報を基にこの宛先情報とともに復号されたデータおよび識別情報を管理センタに送信する。また、管理センタから被管理装置への指示も同様に転送される。この構成でも、セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信を可能とし、被管理装置のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現することができる。

【００４５】さらに、被管理装置または被管理装置と同一ネットワークに存在するインターネット端末を、複数のサブネットワークに分散し、特定のサブネットワークに対してのみ、トンネリング技術を用いた通信が行われる構成にしてもよい。例えば、メータを１つのサブネットワーク、パソコンを１つのサブネットワークに分散

し、それぞれの暗号を別の暗号にし、特定のサブネットワークに対してのみ、トンネリング技術を用いた通信が行われるようにしてもよい。

【００４６】

【発明の効果】以上のことから明らかなように、請求項１記載の発明は、仮想専用線と、この仮想専用線とＬＡＮを介して接続される複数の被管理装置と、前記仮想専用線とＬＡＮを介して接続される管理センタとにより構成される遠隔監視システムであって、前記被管理装置は、所定のデータを得るデータ獲得手段と、このデータ獲得手段で得られたデータを当該被管理装置の識別情報および前記管理センタの宛先情報とともに当該被管理装置に接続されたＬＡＮ上に送出する通信手段とにより構成され、前記管理センタは、前記仮想専用線を介して、前記被管理装置から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を受信する通信手段と、この通信手段で受信されたデータおよび識別情報を組みにして収集するデータ収集手段とにより構成され、前記仮想専用線は、インターネットと前記被管理装置との間に介設された被管理側トンネリング手段と、インターネットと前記管理センタとの間に介設された管理側トンネリング手段とにより構成され、前記被管理側トンネリング手段は、前記被管理装置の通信手段から送出されたデータ、識別情報および宛先情報を暗号化し、これらに前記管理側トンネリング手段の宛先情報を付加してトンネリングパケットを作成し、このトンネリングパケットをインターネット上に送出する一方、前記管理側トンネリング手段は、前記インターネットを介して、前記被管理側トンネリング手段から送出されたトンネリングパケットを受信し、これに含まれる暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報を復号し、この復号された宛先情報を基にこの宛先情報とともに復号されたデータおよび識別情報を前記管理センタに送信するので、暗号化されたデータ、識別情報および宛先情報がインターネット上で隠された状態となって伝送され、被管理装置から送出されたデータ、識別情報および宛先情報が管理センタによって受信されると、受信されたデータおよび識別情報が組みにされて収集記憶されるから、セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信が可能となり、被管理側トンネリング手段に少なくともトンネリング機能および暗号化機能を設け、管理側トンネリング手段に少なくともトンネリング機能および復号化機能を設けることにより、被管理装置に暗号化機能を設けなくて済むから、被管理装置のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現することができる。また、例えばインターネットマンションなどに適用し、通信網としてインターネットを使用すれば、安価な通信が可能となる。

【００４７】請求項２記載の発明は、請求項１記載の遠隔監視システムにおいて、前記被管理側トンネリング手段および管理側トンネリング手段の各々はルータに具備されるのであり、この構成でも、セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信を可能とし、被管理装置のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現することができる。

【００４８】請求項３記載の発明は、請求項１記載の遠隔監視システムにおいて、前記被管理側トンネリング手段および管理側トンネリング手段の各々は専用のＶＰＮ装置として設けられるのであり、この構成でも、セキュリティレベルを下げることなく良好なレスポンスの通信を可能とし、被管理装置のアプリケーションの簡素化および低価格化を実現することができる。

【００４９】請求項４記載の発明は、請求項１から３のいずれかに記載の遠隔監視システムにおいて、前記データ獲得手段は、前記データを無線で前記被管理装置の通信手段に送信し、この通信手段は、前記無線で送信されたデータを受信し、このデータを当該被管理装置の識別情報および前記管理センタの宛先情報とともに当該被管理装置に接続されたＬＡＮ上に送出するので、データ獲得手段と被管理装置の通信手段との間の通信が無線で行われるから、データ獲得手段と被管理装置の通信手段との間に通信ケーブルを引き回す必要が無くなり、施工性が向上する。

【００５０】請求項５記載の発明は、請求項１から４のいずれかに記載の遠隔監視システムにおいて、インターネットに接続されるデータサーバをさらに備え、前記管理センタは、前記データ収集手段により収集された各組のデータおよび識別情報を定期的に前記データサーバにアップロードするほか、前記データサーバから指示要求を受信すると、この要求に含まれる被管理装置に対して指示を行い、収集されたデータを前記データサーバにアップロードし、前記データサーバは、前記管理センタからアップロードされてくる各組のデータおよび識別情報を記憶する記憶手段と、予め登録されたインターネット端末のアクセス権を管理するアクセス管理手段とを備え、このアクセス管理手段で管理されているインターネット端末から識別情報を取得すると、前記インターネット端末から、前記識別情報に対応するデータの要求があれば、前記識別情報に対応するデータを前記記憶手段から読み出してそのインターネット端末に送信し、前記インターネット端末から、前記識別情報に対応した被管理装置への指示要求があれば、前記管理センタへ指示要求を送信し、それに対する前記管理センタからの応答または結果を前記インターネット端末に送信するので、識別情報を知っている顧客が自己の被管理装置により得られた情報を閲覧することが可能になるとともに、データサーバを通じて被管理装置にアクセスして必要なデータを取り込むことができる。

【００５１】請求項６記載の発明は、請求項１から５のいずれかに記載の遠隔監視システムにおいて、前記被管理装置または前記被管理装置と同一ネットワークに存在

するインターネット端末を、複数のサブネットワークに分散し、特定のサブネットワークに対してのみ、前記トンネリング手段を用いた通信が行われるので、暗号の個別設定が可能となり、セキュリティのレベルを上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る第１実施形態の遠隔監視システムの構成図である。

【図２】同遠隔監視システムのトンネリング技術によるデータ伝送の説明図である。

【図３】本発明に係る第２実施形態の遠隔監視システムの構成図である。

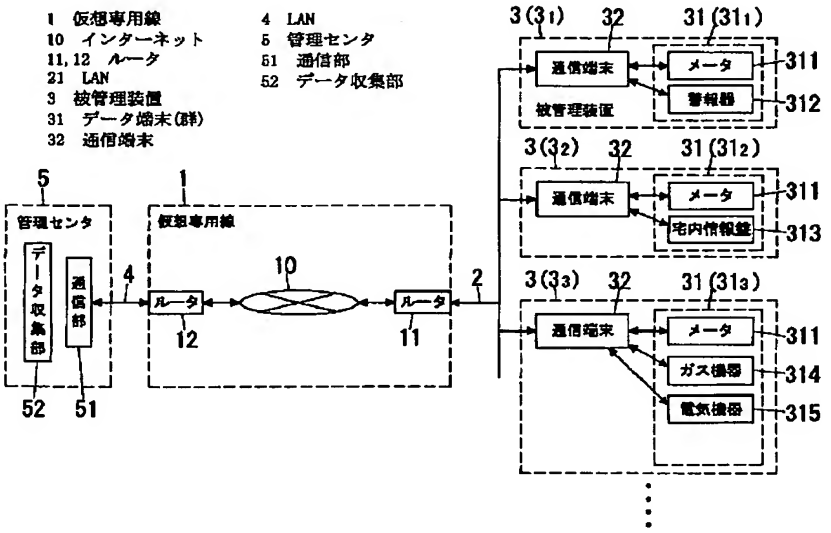
【図４】本発明に係る第３実施形態の遠隔監視システムの構成図である。

【図５】別の仮想専用線の構成例の説明図である。

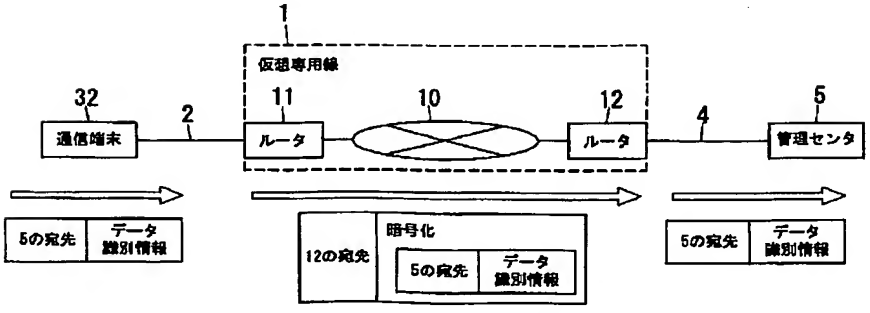
【符号の説明】

１，１Ａ　仮想専用線
１０　インターネット
１１，１２　ルータ
２　ＬＡＮ
３　被管理装置
３１，３１Ａ　データ端末（群）
３２，３２Ａ　通信端末
４　ＬＡＮ
５　管理センタ
５１　通信部
５２　データ収集部
６　データサーバ
７　ルータ
８　インターネット端末

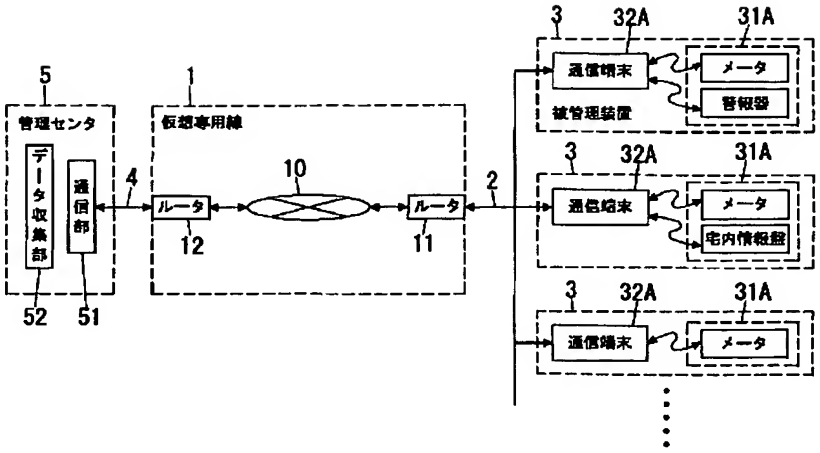
【図１】



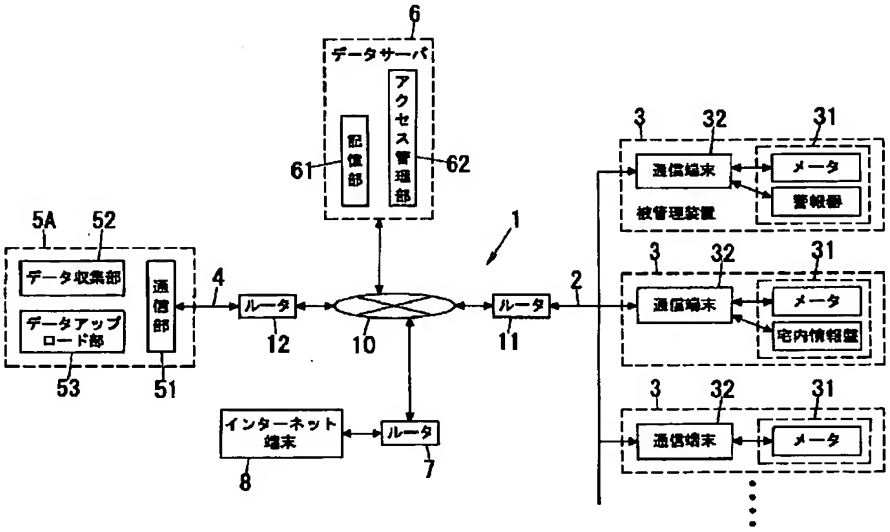
【図２】



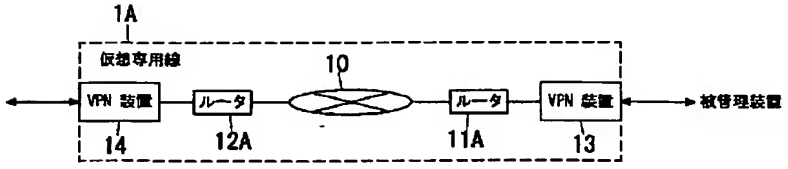
【図３】


5
管理センタ
データ収集部
通信部
52
51
4
1
仮想専用線
ルータ
12
10
ルータ
11
2
3
32A
31A
通信端末
メータ
警報器
被管理装置
宅内情報盤

【図４】


6
データサーバ
記憶部
61
アクセス管理部
62
5A
52
データ収集部
データアップロード部
53
通信部
51
4
ルータ
12
10
1
ルータ
11
2
3
32
31
通信端末
メータ
警報器
被管理装置
宅内情報盤
インターネット端末
8
ルータ
7

【図５】


1A
仮想専用線
10
VPN 装置
14
ルータ
12A
ルータ
11A
VPN 装置
13
被管理装置

フロントページの続き

(72)発明者 岩元 則晃
大阪市中央区平野町四丁目１番２号大阪瓦斯株式会社内
(72)発明者 東野 彰
大阪市中央区平野町四丁目１番２号大阪瓦斯株式会社内
(72)発明者 松井 宏樹
大阪市中央区平野町四丁目１番２号大阪瓦斯株式会社内

Ｆターム(参考) 5K030 GA15 GA19 HB06 HC01 HC14 HD03 JA07 LB05
5K033 AA04 AA08 BA11 DA01 DB10 DB16 EA03 EA07
5K048 AA06 BA36 CA02 DA02 DC01 DC04 EB10 FC02